

LA CONSERVACION DEL PATRIMONIO MINERO METALURGICO EUROPEO: INVENTARIO, ACTUACIONES DE CONSERVACION, ARCHIVOS Y MUSEOS.

Por O. PUCHE RIART y L. F. MAZADIEGO MARTINEZ (*)

RESUMEN

Se relacionan las principales actuaciones europeas en el campo del Patrimonio Minero-metalúrgico. En este continente unas quinientas minas antiguas y su entorno se han configurado como museos histórico minero, minas museos, museos del territorio, ecomuseos, espacios naturales protegidos, parques recreativos, etc. Al ser la minería, durante todos los tiempos, uno de los pilares básicos de la economía, quedan restos patrimoniales importantes. No sólo se trata de bienes muebles e inmuebles, sino de las raíces culturales de las comunidades donde se asentaban las explotaciones. Ahora urge la recuperación de todo este conjunto.

LOS PRIMEROS MUSEOS Y EXPOSICIONES HISTORICO-MINERAS.

En 1790, aparece en Francia la primera Instrucción para el inventario de máquinas, planos y documentos con valor histórico. Poco después se crearía el *Conservatoire des Arts et Métiers* de París (1791), considerado el primer museo técnico del Mundo (1). Algo parecido se haría, poco después, en Londres.

El otro ejemplo pionero que tenemos, en esta línea, procede de España; se trata de la Real Orden de 15 de marzo de 1850 para la creación del *Museo Industrial*. Pero el proyecto se quedó en

los papeles, por el déficit que iban acumulando los presupuestos del Estado. La consolidación de tal Museo hubiera permitido la conservación de numerosos útiles y máquinas de la Minería, ya que debía contar con una sección dedicada a esta rama de la Economía (2).

En España, a mediados del XIX, hubo un gran auge de la Minería que llegaría a sus cotas más altas hacia finales del siglo pasado-principios del XX. Esto supuso la puesta en marcha de innumerables labores antiguas, muchas de ellas de época romana, en las que apareció valioso material arqueológico. En 1845, JOAQUIN EZQUERRA DEL BAYO propone que se conserven varios hornos antiguos que habían aparecido en unos escoriales del Campo de Cartagena y, en 1858, *Revista Minera* daba la noticia del descubrimiento de un horno antiguo de fundición en la provincia de Huelva que pensaba ser conservado como monumento histórico por el Director de Minas de Tharsis. En dicho contexto se empezó a formar el primer *Museo Arqueológico-Minero* que tengamos noticias, obra de FEDERICO BOTELLA Y HORNOS, Ingeniero Jefe del Distrito Minero de Murcia. Según artículo anónimo publicado en *Revista Minera* (1862): "Se ocupa de formar en Cartagena un Museo arqueológico en que figuren todos los objetos que se encuentren en las excavaciones y terrenos antiguos..." (3). En la misma zona, cuenta FELIPE NARANJO (1865) que en la mina San Juan Bautista, de la Sociedad "El Fraile", había un verdadero museo de antigüedades romanas encontradas en las explotaciones (4).

Asimismo, en 1864, RAMON RUA DE FIGUEROA (5) señala que: "Es sensible que en nuestra Escuela de Minas (de Madrid) no se haya organizado todavía un Museo Arqueológico-Minero, cuando tan numerosos como dignos de estudio serían los elementos que concurrirían a formarla, recogidos en nuestras comarcas mineras explotadas desde los tiempos más remotos". El autor no expone una idea original suya, sino que reproduce lo expresado en la obra de FOURNET (6).

El ingeniero de minas CASIANO DE PRADO, gran aficionado a la Arqueología, fue quien descubrió por primera vez el Paleolítico en España, en 1862, e inició las primeras expediciones arqueológico-mineras, tal es el caso de la visita a Cerro Muriano, en 1866. Encargado de organizar, por parte española, la Sección de Minería de la *Exposición Internacional de París* (1867), reclama, a los Jefes de Distrito, no sólo minerales, sino útiles arqueológicos encontrados en las minas y en cavernas. Debido a la muerte de PRADO, estos objetos fueron presentados por su compañero AMALIO MAESTRE. La colección formada fue a parar a la Escuela Especial de Ingenieros de Minas de Madrid, constituyendo una de las primeras colecciones arqueológicas donde se expusieran materiales antiguos procedentes de minas (7).

Tales certámenes siguieron en esta línea, así en la *Exposición Internacional de Viena* (1873) en la Sección 2ª, Minería, se incluyeron los objetos prehistóricos (Grupo 7º). Al ubicarse la

(*) E.T.S.I. de Minas. Universidad Politécnica de Madrid.

Arqueología en la Sección Minera, con estos materiales se mezclaban los útiles histórico mineros. También en la **Exposición Nacional de Minería, Artes Metalúrgicas, Cerámica, Cristalería y Aguas Minerales de Madrid** (1883) hubo una gran exhibición de materiales arqueológico-mineros, pongamos sólo el ejemplo de lo presentado por la Escuela de Minas de Madrid (8):

- 1. Hachas de Madrid, Jaén, Horcajo, Olmedilla, etc.
- 2. Puntas de lanza de Madrid.
- 3. Idem de flecha de idem.
- 4. Martillos de Sierra Morena, Plasenzuela, Oviedo.
- 5. Cráneo humano de la mina El Milagro (Onís).
- 6. Mandíbula humana de idem.
- 7. Entibación de mina, en madera de pino, de Río Tinto.
- 8. Lámparas de mina romanas y árabes de Río Tinto, Cartagena y Hellín.
- 9. Vasos de tierra de Hellín y Río Tinto.
- 10. Pateras de idem, de Pedroso e idem.
- 11. Lacrimorios de Río Tinto, Cartagena y Villaricos.
- 12. Vajilla de barro de Sierra Almagrera.
- 13. Tapón de ánfora de Cartagena.

Asimismo, se remitieron objetos mineiros antiguos, desde la Escuela, a las **Exposiciones Universales de Sevilla y Barcelona** (1929) (9).

De todas formas, el primer gran museo minero tal vez haya sido el **Deutsches Bergbau-Museum de Bochum**, situado en el centro de la gran cuenca minera del Ruhr, siendo inaugurado en 1930. Desde sus comienzos, recuperaron antiguos útiles (mazas, palas, picos, lámparas, cestos, etc.). También recrearon a escala de operación máquinas e instalaciones (bombas, perforadoras, motores de vapor y electricidad, entibación, etc.). Asimismo, una de sus primeras medidas fue la instalación del castillete de la antigua mina Germania de Dortmund (10). Por último, señalar que en 1969 se establecería en este museo, el **Centro de Archivos Históricos**, pretendiendo preservar los archivos de las empresas mineras alemanas. En la actualidad, recibe unos 400.000 visitantes/año.

Ese mismo año al cerrarse la minería de Oberharzer (Clausthal-Zellerfeld) se tomó la decisión de establecer un

Museo Nacional en el lugar (Fig.-1), consistente en mostrar una imagen de como vivían y trabajaban los mineros.

Como se puede comprobar, la tendencia en el XIX e inicios del siglo XX, fue conservar pequeños útiles e inclusive algunas máquinas en museos ubicados generalmente en zonas urbanas, alejadas de las cuencas mineras, aunque también se conservó algo "in situ".

NACIMIENTO DE LA ARQUEOLOGIA INDUSTRIAL.

En 1906, por iniciativa de ARTHUR MILLER, se crea el **Deutsches Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik**, de Munich. Este autor acuñaría el término **monumento cultural técnico**, ya que hasta el momento estos no eran considerados como tales. Hoy en día el Museo dispone de 55.000 m² de exposición permanente, dedicando parte del sótano y planta baja a la Minería. También recordar que en su sede se ubica el **Instituto para la Investigación de la Historia de la Técnica y las Ciencias**.

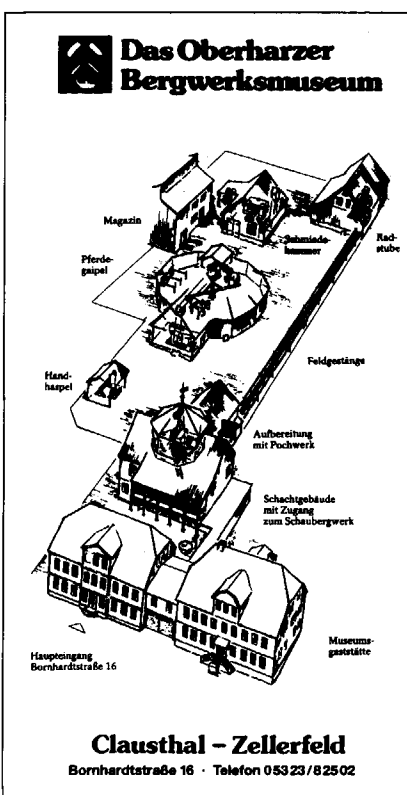


Fig.-1

Pero tal vez la primera recuperación de un monumento técnico minero-metalúrgico sea el ejemplo de **Ekilstuna**, la antigua ferrería sueca **Radermacher**, convertida hoy en un museo. En España no ocurre situación similar hasta 1952, año en que el ingeniero PATRICIO ECHEVERRÍA y Dña. TERESA AGUIRRE organizan la reconstrucción de la **Ferrería de la Mirándola** (siglo XV), en Legazpi, Guipúzcoa.

Pero hasta que en 1959 se crea, en el marco del **Council British Archaeology**, una sección para la salvaguarda de los monumentos industriales: **The National Survey of Industrial Monuments**, no empieza a funcionar la Arqueología Industrial como algo institucionalizado. Como señala J.M. SANTACREU (1992) el proceso fue largo: "El barón de VERNILH, en Francia, e ISAAC FLETCHER, en Gran Bretaña, utilizaron por primera vez el término arqueología dentro del contexto de la revolución industrial, y durante la década de 1950, los profesores DONALD DUDLEY, RENEE EVNARD y MICHEL RIX ya habían establecido el término arqueología industrial" (11).

Pero para algunos autores el nacimiento de la Arqueología Industrial se estructura a partir de la destrucción, en 1962, de la **Euston Station** de Londres, cuando historiadores y científicos británicos reivindican este monumento. En dicho contexto la nueva disciplina pasa a la Universidad de Bath, de la mano de AUGUST BUCHANAN. Para este autor: "trata de investigar, registrar, preservar los restos industriales del pasado" (12). Ante este movimiento social, en los años sesenta empezaron a funcionar en Gran Bretaña las primeras Sociedades conservacionistas mineras (13).

En 1959, en la fundición **Coalbrookdale** se descubrieron los primeros hornos de cok, que habían sido inventados por ABRAHAM DAVY en 1709. Poco después, en 1968, se crea la **Fundación Museo del Valle del Iron Bridge**, buscando la rehabilitación de los elementos industriales locales. En 1972 se inicia esta labor con la restauración del Puente de Hierro, el más antiguo de los de su clase, y en 1979, se crea el **Museum of Iron**, para posteriormente ir recuperando uno a uno los edificios industriales. En él se encuentra la sede del **Instituto de Arqueología Industrial**, de la Universidad de Birmingham.

De todas formas, en 1932, tenemos una

de las primeras minas de interior abierta al público, se trata de la **Cueva del Yeso de Hinterbrühl** (1932), situada en Mödling, cerca de Viena. La actividad extractiva se desarrolló entre 1848 y 1912, cesando el laboreo por una fuerte avenida de agua que la inundó, dejando un gran lago subterráneo. Tras recuperar las galerías y montar iluminación eléctrica se establecería un servicio de visitas en barca (14) (Fig.-2). Recordemos que la primera caverna que se electrificó para el turismo fue, en 1871, **Dovinska**, en Checoslovaquia.

En el valle del Iron Bridge se celebró, en 1968, el **1.º Congreso de Arqueología Industrial**. Estamos en una época donde empiezan a aparecer numerosas publicaciones sobre este tema, tales como: HUDSON, K. **Industrial Archaeology. An introduction** (1963), PANELL, J.P.M. **The techniques of Industrial Archaeology** (1966), RIX, M. **Industrial Archaeology** (1967), BUCHANAN, R.A. (Ed) **The theory and practice of Industrial Archaeology** (1968), GALE, W.K.W. **Industrial Archaeology** (1969), COSSOM, N. y HUDSON, K. **Industrial Archaeologist's Guide** (1971), RAISTRICK, A. **Industrial Archaeology** (1972), KLINGENDER, F. **Arte i Rivoluzioni Industriale** (1972), BUCHANAN, R.A. **Industrial Archaeology in Britain** (1972), HUDSON, K. **Exploring our industrial past** (1975), SANDE, T.N. **Industrial Archaeology. A new look at de American Heritage** (1976), BURTON, A. **Industrial archaeological sites of Britain** (1977), NEGRI, A. **L'Archeologia**

Industriale (1978), BUTT, J. y DONNACHIE, I. **Industrial Archaeology in the British Isles** (1979), DUMAIS, M. **L'Archéologie Industrielle en France** (1980). Como podemos observar, estos trabajos se inician en la Gran Bretaña, en los años sesenta, para progresar hacia Italia, EEUU y Francia en los setenta. En España el primer trabajo que hemos localizado es el de ARACIL, R. et al. **Arqueología Industrial de Alcoy** (1980).

Todo este movimiento cultural tuvo su marco científico a través de los Congresos, Sociedades y Comités organizados al efecto. En 1973, en el Museo del Iron Bridge se celebró **The International Conference for the Conservation of the Industrial Monuments**, debatiéndose sobre la definición conceptual del patrimonio, fondos documentales, inventario, recuperación, conservación y aspectos sociales. El siguiente de estos congresos se realizaría en el Museo de la Minería de Bochum, en 1975, se planteó la necesidad de organizar **The International Comité for the Conservation the Industrial Heritage**, cuyos estatutos quedaron aprobados en el siguiente Congreso Internacional, celebrado en Grangarde, Suecia, en 1978. Desde entonces estas reuniones se celebran cada tres años: Lyon y Grenoble (1981), Lowell, EEUU (1984), Viena (1987), Bruselas (1990), Madrid (1993).

Como vemos estamos ante un movimiento principalmente europeo, por eso

no es de extrañar que la **Asamblea Parlamentaria del Consejo de Europa** tomara cartas en el asunto en 1975, adoptando una **Recommandation relative à l'Archéologie Industrielle**, desarrollando años más tarde una serie de sesiones de trabajo al respecto. La primera fue en Lyon-Vaulx en Velin (1985), luego vinieron las de Madrid (1986), Bochum (1987) y Londres-Durham (1989). En la de Bochum se planteó el tema de la preservación del Patrimonio Minero: **Les monuments techniques de la mine, patrimoine culturel**.

ANÁLISIS DE LA CONSERVACION DEL PATRIMONIO MINERO POR PAISES.-

GRAN BRETAÑA.

En 1960 se inició el cierre de empresas mineras, naciendo enseguida una serie de Sociedades conservacionistas locales. En 1979, el **Independent Charitage Trust**, crea el **Museo Minero de Chatterley**. Ese mismo año, se funda la **National Asociation of Mining History Organisations (NAHMO)**, por iniciativa de estas Sociedades, así como de empresas y consultorías mineras, Instituto de Minería y revistas del ramo. En esta organización actualmente se encuadran más de 20 museos de mina (15 de metales, 3 de carbón y 2 de la piedra), asimismo cuenta con unos 2000 socios, de los cuales casi la mitad pertenecen a tres Sociedades: **Peak District Mines Historical Society** (unos 400), **Northern Mine Research Society** (unos 300) y **Shropshire Caving & Mining Club** (unos 100). Estos museos los ha ido montando **NAMHO** contando con voluntarios y personal contratado. Aunque su carácter es privado la NAMHO certifica su idoneidad para la puesta en marcha. Esta organización también se caracteriza por el establecimiento de códigos de actuación, tal es el caso de los: **Code of practice for mineral collecting at disused mines**, **Code of practice for mine exploration** y **Code of practice for removal of artefacts**. También ha establecido un sistema de archivo de datos y normas para redacción de informes, así como seguros para sus miembros.

Según señala EUSEBI CASANELLES (1993): "En Inglaterra la conservación del Patrimonio Industrial se ha convertido en un hecho nacional y no hay territorio que en sus folletos turísticos no anuncie un lugar relacionado con esta temática" (15). Esto parece lógico al ser los pioneros en tales tareas (Figs.-3 y 4).

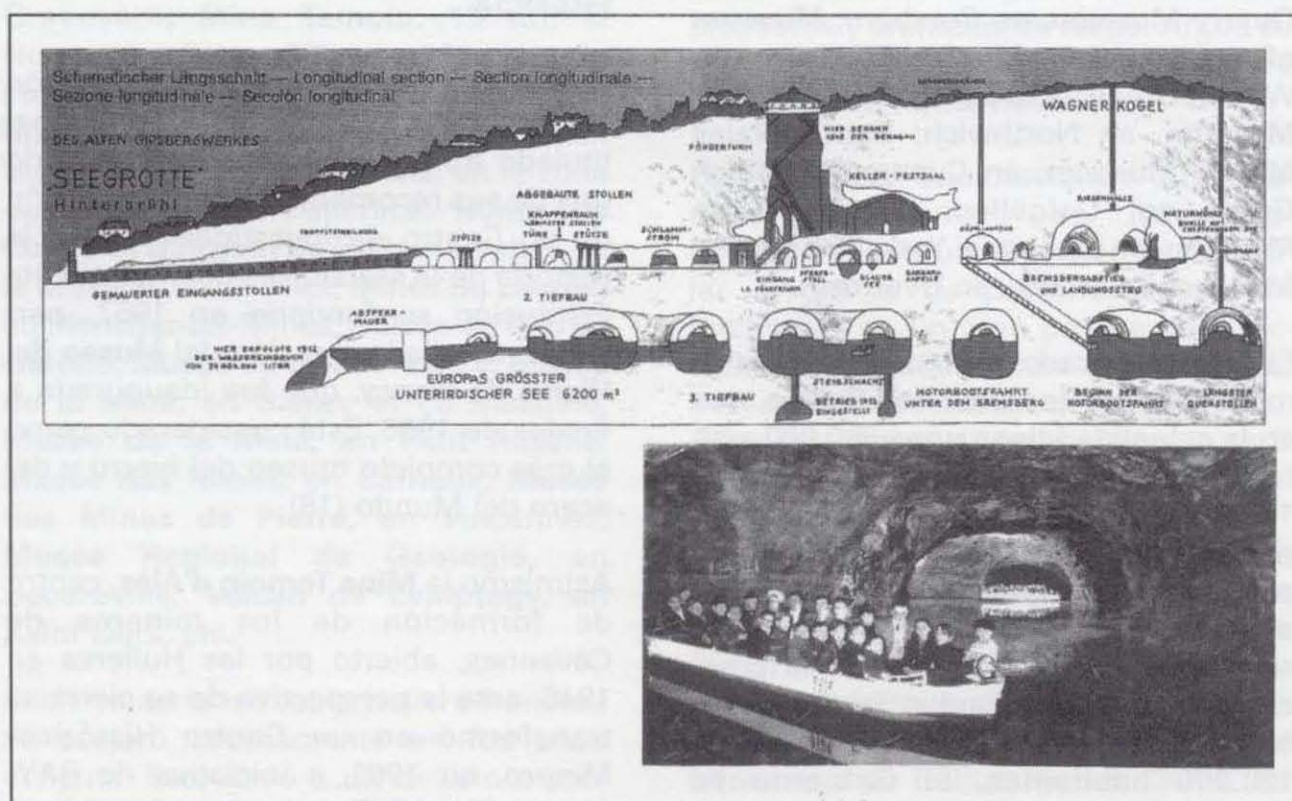


Fig.-2: Minas de yeso de Hinterbrühl. Cortesía de Quarry & Constuction.

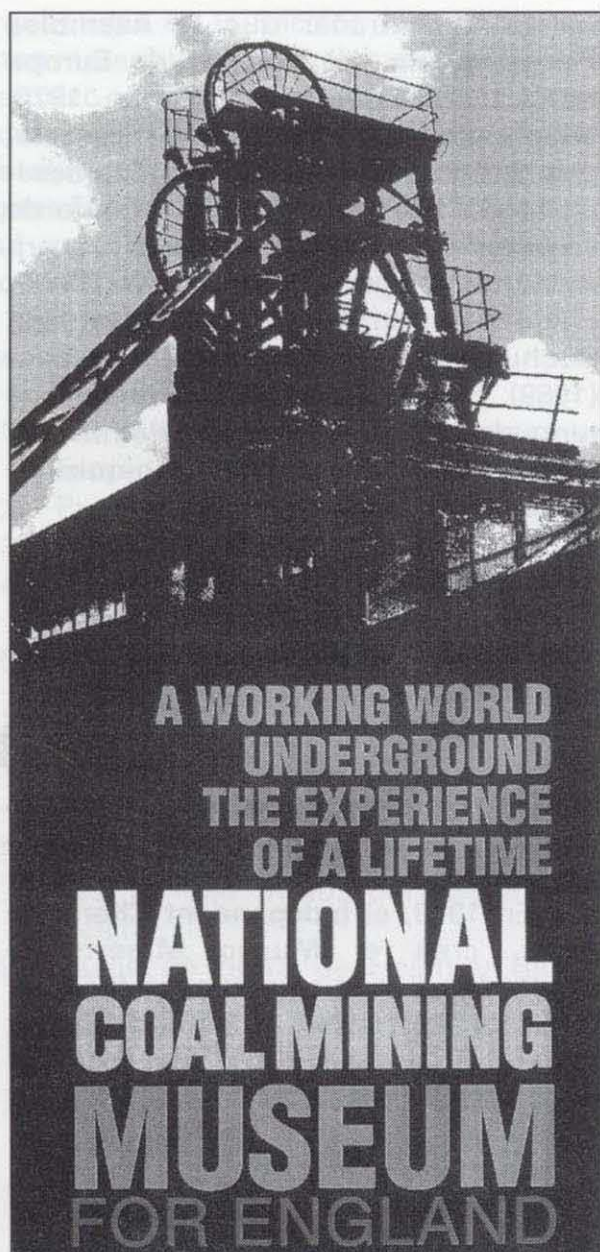


Fig.-3

Entre los museos británicos reseñar los siguientes: **Big Pit Mining Museum**, en Blaenafont; **Black Country Museum Trust Ltd.**, en Egbaston; **Camborne School of Mines-Geological Museum**, en Treveenson; **CEFN Coed Colliery Museum**, en Crynat; **Clearwell Caves & Ancient Iron Mines Museum**, en Cinderford; **Chatterley Whitfiel Mining Museum**, en Stoke on Trent; **Chawarel Hen-Slate Caverns**, en Llanfair, cerca de Arlech; **Ecton Mine Education Center**, en Ecton; **Grevor Tin Mine**, en Penden; **Gloddfa Ganol Slate Mine**, en Blaenau Ffestinoig; **Great Orme Exploration Society**, en Llandudno; **Iron Bridge George Museum Trust**, en Sandal; **Llechwedd Slate Caverns**, en Blaenau Ffestinoig; **Mid Wales Mining Museum**, en Ponterwyd; **Minera Lead Mines**, en Minera, cerca de Chester; **Morwellham Quay**, en Travistock; **Mwyngloddiau Gold Mines**, cerca de Lampeter; **National Stone Center**, en Wirksworth; **The Poldark Mine & Heritage Complex**, en Wendron, cerca de Hellston; **Rhondda Heritage Park**, en Trehafod;

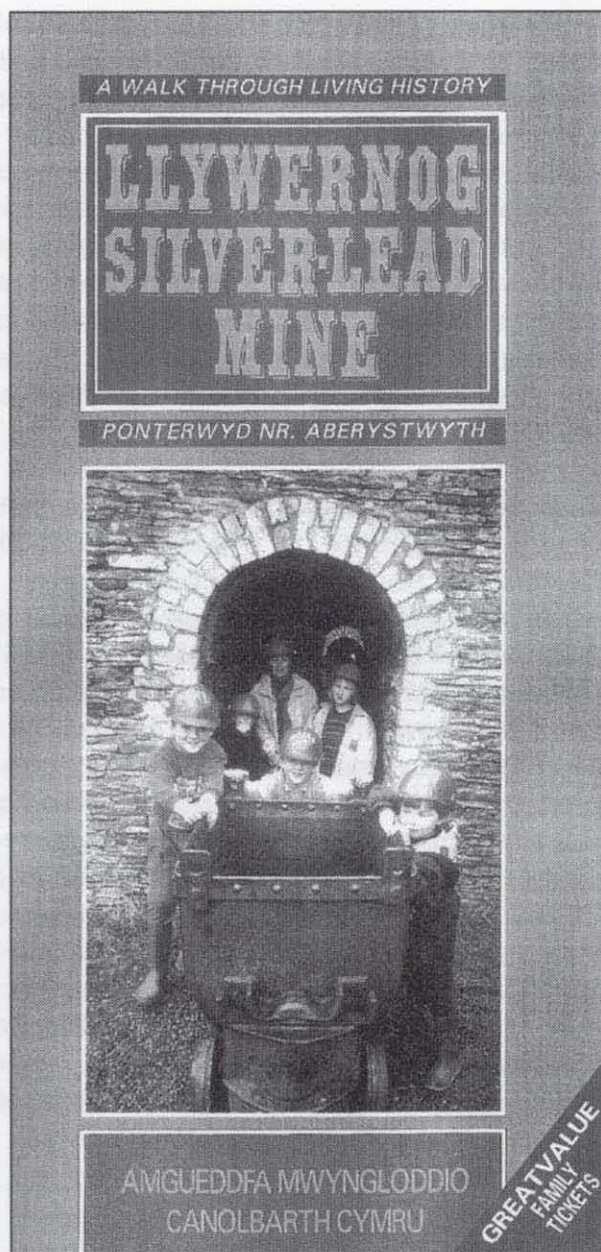


Fig.-4

Scottish Mining Museum, en Newtongrange; **Sygun Cooper Mine**, en Beddgelert; **Tom Leonard Mining Museum**, en Easington; **Underground Quarry Museum**, en Corsham; **Museum of Scottish Lead Mines**, en Wanlockhead; **Weaver Hall Salt Museum**, en Northwich; **South Wales Miners Museum**, en Cynonville; **Welsh Gold**, en Dolgellau; **Welsh Slate Museum**, en Llanberis; **Yorkshire Mining Museum Trust Ltd.**, en Overton; etc.

El más destacado de todos ellos es el museo del territorio del **Iron Bridge**, que en la actualidad tiene unos 300.000 visitantes/año y una cifra de negocio de 10.800 millones de pts/año (16). La desaparición de la industria cerámica, de la porcelana y metalúrgica local, hizo que se lanzará desde Londres un proyecto reindustrializador, que llevó a la creación de una nueva ciudad Telford, que en la actualidad cuenta con unos 160.000 habitantes. El Gobierno se encargó de los gastos de restauración y apoyó económicamente los inicios del

museo. El segundo museo del territorio en importancia tal vez sea el de la región minera de **Beamish**. El **Mining Museum Salford**, creado en 1980, recibe 30.000 visitantes/año. El **CEFN Coed**, de la misma época, recibe unos 20.000, y el **Big Pit** de Blaenafonf, creado en 1983, recibe más de 100.000 visitantes anuales. Otros más modernos como el **Wakefield** (1989), en Yorkshire, se aproximan a los 100.000.

En el aspecto formativo destacar los cursos para conservar los materiales, edificios y minas recuperadas. Así tenemos el de **Conservation of industrial collections forum** (1969), organizado por el **Museo de la Ciencia de Londres** y el que **The Camborne School of Mines** programó para el curso 95/96, un Master en **Mining and Industrial Heritage Management**.

De todas formas, no sólo hay que considerar la recuperación museística de los elementos patrimoniales, sino su inventario. Según SANTACREU, J.M. (1992): "...estuvieron en manos de Sociedades particulares hasta 1979. Hoy los inventarios particulares ingleses han sido recopilados por la Comisión Real de Monumentos Históricos de Inglaterra, pero el material recogido es muy desigual, debido a que no existía una unificación de criterios cuando se hicieron estos inventarios" (17). Es lo malo de ser los pioneros, los que venimos detrás ya vamos con las ideas más sedimentadas.

FRANCIA.

En 1955, se celebró en Nancy, corazón de la Lorena, el Coloquio Internacional titulado **Iron Through the Ages**, siendo una de sus recomendaciones la creación de un Centro de Investigación para la Historia de la Metalurgia del Hierro. Esta Institución se fundaría en 1957, partiendo de ella la creación del **Museo del Hierro de Nancy**, que fue inaugurado a finales de 1966. Está considerado como el más completo museo del hierro y del acero del Mundo (18).

Asimismo la **Mine Temoín d'Alès**, centro de formación de los mineros de Cévennes, abierto por las Hulleras en 1945, ante la perspectiva de su cierre se transformó en un Centro Histórico-Minero, en 1960, a iniciativa de RAYMOND AUBARET, aunque no fue abierta al público hasta 1985.

Pero la principal aportación francesa son los **ecomuseos**. En 1976, se celebró en Le Creusot, Borgoña, antigua región minera y de la industria del vidrio, un coloquio titulado: **Patrimonio industrial y sociedad contemporánea. Emplazamientos. Monumentos. Museos**. Ante la crisis económica generada por la subida de los precios del petróleo se busca una dimensión social y económica a la conservación del Patrimonio. A los restos industriales se unen el territorio y los valores histórico-culturales de las comunidades en que se asientan. El reflejo inmediato fue la creación del **Ecomuseo de Le Creusot-Monceau-les-Mines** u otros como el **Ecomuseo de Fourmies-Trelon**, que agrupa una serie de actividades.

En los años ochenta se inauguraron una docena de museos de mina, a estos habría que añadir los museos de la piedra o de las canteras y los ecomuseos. Según WATELET y SCHAWARTZMAN (1991): **"Cerca de un centro turístico subterráneo por semestre se inaugura en Francia actualmente"** (19). Hoy en día se ha incrementado notablemente esta tendencia.

Entre los museos minero-metalúrgicos franceses consideramos los siguientes: **Anciennes Mines d'Or du Limousin**, en Pontgibaud; **Centre Historique Minier**, en Lewarde; **Couriot. Musée de la Mine**, en Saint Etienne; **Ecomusee de Le Creusot-Monceau-les-Mines**, en Le Creusot; **L'Argenteria de Brandis**, en Alpe D'Huez; **Maison de l'Antimoine**, en Massiac; **Mine Blue**, en Noyant-la-Gravoyere; **Mine Temoin**, 15 Km al Norte de Alès; **Mines d'Argent du Fournel**, en L'Argentiere-la-Besse; **Mines d'Argent des Rois Francs**, en Melle; **Mines du Briançonnais**, en la zona de Villard Saint Pancrace; **Mines de Cuivre et d'Argent de la Haute Vallée de la Moselle**, en Le Tillot; **Mines du Laurier**, en Plancher-les-Mines; **Musée du Cap de Garone**; **Musée du Fer**, de Nancy; **Musée de la Mine**, en Blanzey et La Machine; **Musée de la Mine**, en Petit Roselle; **Musée des Mines**, en Carnaux; **Musée des Mines de Pierre**, en Vincennes; **Musée Regional de Geologie**, en Decazeville; **Volcan de Lemptegy**, en Saint Ours; etc.

El cierre de la industria hullera francesa se aceleró bruscamente en los años ochenta. Esto llevó a un deterioro progresivo del Patrimonio, lo que indujo a la creación de Asociaciones Protec-

nistas locales, así como actuaciones de las propias empresas. Muchos de estos proyectos fueron apoyados por el Ministerio de Cultura. Ha habido actuaciones puntuales, tal es el caso de los **Puits de Cagnac**, en Le Tarn, o los **Puits Glenoms a la Machine**, en Nièvre. Pero sobre todo se han creado dos grandes museos: **Lewarde y Couriot** (20).

El **Centre Historique Minier de Lewarde**, a corta distancia de Douai, se inauguró en 1982, con el apoyo de colectivos locales y regionales, pero también con la ayuda del Ministerio de Cultura y de la empresa **Houillères du Nord-Pas-de-Calais**. Consiste en un circuito subterráneo real, con 450 m de longitud, reconstruido sobre la Fosse Delhoye, labores de extracción características de los años treinta, a las que se accede por jaula, mediante un descenso simulado. En las restauradas instalaciones de superficie e interior se evocan todos los aspectos de la mina y de la vida del minero. Este Centro alberga 10.000 objetos, 5.000 obras gráficas, 300 películas, así como 2 km. de archivos mineros. Recibe unos 150.000 visitantes/año.

El otro gran museo de la minería del carbón **Couriot**, se inauguró en 1991 (Fig.-5). Este pozo se explotó entre 1913 y 1973, dando en sus tiempos de prosperidad trabajo a 1.500 mineros, que extraían 3.000 Tm de mineral/día. La apertura como museo de la minería y de la industria supuso una recuperación de 350 m de galería. En el interior se visita, de forma monitorizada, desde una instalación moderna, fuertemente automatizada, a labores antiguas con martillos picadores y animales de carga. Ahora se está montando otro gran museo sobre este tema en **Petite Roselle**.

Las antiguas explotaciones subterráneas de esquisto de **Noyant-la-Gravoyère**, con un descenso en funicular a 126 m de profundidad, están integradas en un gran parque de atracciones (espacios naturales, trenecito, pesca, deportes náuticos, mini-golf, etc). A los dos meses de su apertura ya recibía 600-800 visitantes diarios.

En la parte investigadora, recordar que en 1982, un **Programa Nacional de Investigación Arqueológico Minera** (Programme H-03 del **Conseil Supérieur de la Recherche Archéologique**) se puso en marcha bajo la dirección del Ministerio de Cultura y del CNRS. Se pretendía coordinar el trabajo que venían realizando Universidades, Aso-



Fig.-5

ciaciones e investigadores autónomos (21). Asimismo, en 1983 se crea la **Célula del Patrimonio Industrial**, dentro de un Plan de Inventario Monumental de la **Dirección General del Patrimonio**, del **Ministerio de Cultura**, que databa de 1964. Hoy en día este asunto lo lleva la **Sous Direction de l'Inventaire**. Hay quien piensa que estos inventarios han sido algo tardíos, ya que se han hecho cuando ha desaparecido ya una buena parte del Patrimonio.

ALEMANIA.

Tras el **Deutsches Museum**, en Munich, y el **Deutsches Bergbau-Museum** de Bochum, empezaron a aparecer otros museos como el **Musée de Mine Houillère (Saraland Mine-Museum)** de Bexbach (1934), que guarda los recuerdos de la minería del carbón en la cuenca del Sarre. Siendo su principal

atracción una mina modelo subterránea donde el visitante se acerca a las labores del minero.

En los años setenta empezaron a aparecer una serie de minas museo. Este es el caso de la de sulfuros de **Ramsbeck**, mina que funcionó entre 1559 y 1930. Inaugurado en 1974, este museo recibe unos 100.000 visitantes/año. Otra mina museo de la época es el **Historisches Kupferbergwerk** de Fisbach, abierta al público en 1979, recibe unos 80.000 visitantes/año (22).

En 1992, HEINZ WALTER WILD, en el libro **Schau & Besucher Bergwerke**, pasa revista a 74 museos mineros de Alemania, 14 de Austria y 4 de Suiza (23). Estos museos, como otros de tipo técnico, tienen una gran difusión en este país, por lo que la **Oficina Nacional Alemana de Turismo**, editó en 1985 una guía con 130 Museos, entre los que se encontraban varios de minería (24).

En la actualidad, Alemania es el país con más museos mineros y minas museo. A continuación relacionamos algunos de ellos: **Bergakademie Freiberg** (Grube Alte Elisabeth), en Freiberg; **Bergbau und Industrien Ostbayern**, en Kümmerbruck; **Bergbaumuseum des Kreises Altenkirchen**, en Herdorf-Sassenroth; **Bergbaumuseum Oelsenitz**, en Oelsenitz/Erzgebirge; **Bergbaumuseum Peisseberg**, en Peisseberg; **Bergbaumuseum Ramsbeck**, en Beswig-Ramsbeck; **Bergbaumuseum Röhrigschacht**, en Wettelrode; **Bergbau und Stad Museum Weilburg**, en Weilburg; **Bergisches Museum für Bergbau**, en Bergisch-Gladbach; **Bergwerkmuseum Hilchenbach-Müsen**, en Hilchenbach-Müsen; **Besucherbergwerk Eisenerzgrube "St. Anna-Stollen"**, en Northweiler; **Besucherbergwerk Finstergrund**, en Wieden/Utzenfeld; **Besucherbergwerk Grube Anna-Elisabeth Schriesheim**, en Schriesheim; **Besucherbergwerk Grube Catharina Neufang**, en St. Andreasberg; **Besucherbergwerk Grube Christina**, en Willingen; **Besucherbergwerk Felsendome Rabenstein**, en Chemnitz; **Besucherbergwerk Grube Fortuna Oberbeil**, en Wetzlar; **Besucherbergwerk "Grube Gustav"**, en Meissner-Abterode; **Besucherbergwerk Grube Windeweide**, en Gebhardshain; **Besucherbergwerk Kilianstollen**, en Masberg; **Besucherbergwerk Kleinenbremen**, en Porta Westfalia; **Besucherbergwerk Reindl-Stollen**, en Eisenberg; **Besucherbergwerk Schmittenstollen**,

en Bad Münster; **Besucherbergwerk Teufelsgrund**, en Münstertral; **Besucherbergwerk "Tiefer Stollen"**, en Aalen; **Besuchergrube Herrenberg**, en Bundenbach; **Edelsteinminen im Steinkohlenberg Idar-Ostein**, en Idar-Ostein; **Emilianusstollen**, en Saarlouis; **Erlebnisbergwerk Merkers**, en Merkers; **Erzbergwerk Bodenmais**, en Bodenmais; **"Frischglück" Besucherbergwerk**, en Neuenburg; **Deutsches Bergbaumuseum**, en Bochum; **Deutsches Museum München**, en München; **Deutschesmontantechnologie für Rohstoff, Energie, Umwelt (DMT)**, en Essen; **Graphitebergwerk Kropfmühl**, en Hauzenberg; **Grube Christiane**, en Diemelsee; **Grube "Markus Röling"**, en Frohnau; **Grube Schauinsland**, en Freiburg; **Haus der Heimat**, en Freital; **Heimat und Bergbaumuseum mit Schautollenanlage**, en Weiburg; **Heimat und Bergbaumuseum Burg Tannenberg**, en Nanterchusen; **Heimatsmuseum des Zeitz-Weissenfeller Braunkohlenreviers**, en Teuchen; **Historische Bergwerksanlage "19-Lachter-Stollen"**, en Widemann; **Historisches Kupferbergwerk Fisbach/Nahe**, en Fisbach/Nahe; **Historisches Silberbergwerk "Alte Hoffnung Erbstollen"**, en Schönborn-Dreiwerden; **Historisches Silberbergwerk "Hella-Glückstollen"**, en Neubulach; **Historisches Silberbergwerk Grube Samson und Heimatmuseum**, en St. Andreasberg; **Hüttenstollen**, en Salzhemmendorf; **Kalkbergwerk**, en Wolfstein; **Kupferbergwerk Bertsch**, en Bad Widungen-Bergfreiheit; **Landermuseum Volk und Wirtschaft**, en Düseldorf; **Landesbergmuseum**, en Sulzburg; **Lehrbergwerk Grube Rater Bär**, en St. Andreasberg; **Lehr und Schaubergwerk Herkules Frish Glück**, en Waschleithe; **Mülenberg Stollen**, en Bleihalf; **Museum für Naturkunde**, en Dortmund; **Neubeschert Glück Stollen**, en Altenberg; **Niedersächs Bergbaumuseum**, en Langelsheim-Lautenthals; **Oberharzer Bergwerkmuseum**, en Clausthal-Zellerfeld; **Rammelsberger Bergbaumuseum**, en Goslar; **Ruhrlandmuseum**, en Essen; **Saarländisches Bergbaumuseum**, en Bexbach; **Salzbergwerk Berchtesgaden mit Salzmuseum**, en Berchtesgaden; **Sanierungsbetriebs 371**, en Aue; **Schauanlage Silberstollen "Geising"**, en Geising; **Schaubergwerk Büchenberg**, en Elbingerode; **Schaubergwerk Finstertal**, en Asbach; **Schaubergwerk Glöckl**, en Johangeorgestadt im Erzgebirge; **Schaubergwerk Wocklum**, en Balve;

Schieferschaubergwerk Raumland, en Bad Berleburg; **Siegerlandmuseum**, en Siegen; **Silbereisenbergwerk Gleissinger Fels**, en Bayreuth; **Stadt und Bergbaumuseum**, en Freiberg; **Städtisches Museum für Bergbau und Industrie**, en Brand-Erbisdorf; **Steinkohlbesucherbergwerk Rabenstein Stollen**, en Clausthal-Zellerfeld; **Steinsalzbergwerk Kochendorf**, en Heilbronn; **Technisches Landesmuseum**, en Schwerin; **Tiefer Molchner Stollen**, en Pobershau; **Traditionsstätte Erzbergbau**, en Aue; **Unverhoffter Segen Gottes Erbstollen mit Radstube**, en Oberschöna; **Weisse Grube**, en Kirchheimboladen; **Westfälischen Industriesmuseum**, en Dortmund; **Zinnbergbaumuseum**, en Altenberg; **Zinner GmbH Altenberg**, en Altenberg; **Zinnergrube Sauberg**, en Ehrenfriedersdorf; etc. Una de las últimas actuaciones ha sido la declaración de la siderurgia de **Vöcklingen** como **Patrimonio de la Humanidad**, instalada en 1873 ha funcionado hasta 1986, siendo una auténtica catedral del hierro y del acero.

En 1993, se organizó en Freiberg el 1º **Symposium on Cultural Heritage in Geosciences, Mining and Metallurgy**, dedicado a los temas de bibliotecas, archivos y museos. Alemania ha sido un país pionero en salvaguardar archivos industriales, así la empresa KRUPP, ya organizó los suyos, en Essen, en 1903.

AUSTRIA.

En 1976, la **Oficina Federal para la Protección de Monumentos** crea un **Departamento de Monumentos Industriales**. Pero los primeros trabajos en el campo minero los desarrollaría, a partir de 1983, la **Asociación Regional del Mineral de Hierro de Styria** (25). En 1985, se tocaron los temas del Patrimonio Minero en la **Conferencia sobre la minería de Pitten**, Baja Austria, y ese mismo año se crea un **Departamento de Arqueología Industrial** en la Universidad de Viena. La reunión, en 1987, del **International Comite for the Conservation the Industrial Heritage**, enfocado a la dedicación de los monumentos industriales al turismo, estimularía en cierta medida estos fines. También ese mismo año, se celebraría en la ciudad de Leoben, donde se ubica la histórica Escuela de Minas, el día del minero. Evocamos en nuestra memoria a Profesores y alumnos de la Escuela vestidos con sus típi-

cos trajes mineros, con motivo de un Congreso de Minería que organizan cada 25 años. En 1991, se puso en marcha la Asociación **Erlebnisbergwerk in Österreich (Aventura en las Minas de Austria)**, con sede en Eisenerz, Styria, la cual agrupa a muchas de las minas museo de este país (26).

Las principales minas museo son las de **Schwaz**, minas de sulfuros-plata explotadas entre 1490 y 1957, y las de **Eisenerz**, minas de hierro. Estas últimas, activas durante 2000 años, hasta 1988, fueron puestas museísticamente en marcha hace menos de una década, como las anteriores, cuando se comprobó que la crisis minera dejaba una alternativa al turismo. Asimismo en 1992, el Gobierno decidió el cierre de la metalurgia del valle de Vordenberg, con lo que se transformó en un centro de visitas.

Entre los museos y minas museo austriacos destacamos, el **Bergbaumuseum Klagenfurt**, en Klagenfurt; la **Cueva de Yeso de Hinterbrüll**, en Hinterbrüll; **Historisches Silberberggruben Schaubergwerk**, en Oberzeiring; **Muelbach**; la siderurgia **Radwerk IV Blast Fournace**, en Vordenberg; **Salzbergwerk Altausee**, en Altausee; **Salzbergwerk Bad Ischl**, en Bad Ischl; **Salzbergwerk Hallein**, en Dürnberg; **Salzberger Hallstatt**, en Hallstatt; **Schaubergwerk Erbstollen Kupferplatte**, en Jochberg; **Schaubergwerk Hüttenberg**; en Hüttenberg/Kärntern; **Schaubergwerk "Schwarzaleo"**, en Leogang; **Silberbergwerk Schwaz**, en Schwaz; **Steinölschaubergwerk**, en Pertisau; **Terra Mystica**, en Bad Bleiger, etc.

A veces, el interés turístico de las minas no se engarza directamente con su metodología de explotación, sino con la vida de las comunidades relacionadas con ella. Entre las explotaciones mineras antiguas **Hallstatt** ocupa un lugar destacado. Su actividad se remonta a 2000 años a.C., en la Edad del Bronce, prosiguiendo hasta los primeros tiempos de la Edad del Hierro, denominada de Hallstatt. Recordemos que, en 1846, el ingeniero GEORG RAMSAUER, Director de la Mina, descubrió e interpretó el hallazgo de una necrópolis de mineros, del primer milenio a.C., con 900 personas, las cuales estaban enterradas con todos sus bienes (vestidos, armas, útiles domésticos, etc.). Esto posibilitó el conocimiento de muchos aspectos de la vida de los celtas. La

importancia de esta mina se confirma al comprobar el desarrollo de varias exposiciones sobre estos temas, tal es el caso de la **Die Hallstatt kultur. Exposition International** (1980) o de la **Des Österreichs Bergbau** (1987). Ahora las minas están acondicionadas para visitas, con grandes toboganes de madera que comunican entre sí diversos niveles de la explotación (27).

BENELUX.

Bélgica es un país pionero en la recuperación del Patrimonio Minero-Metalúrgico. En 1971 se crea un museo al aire libre, el **Musée de la Vie Rural en Wallonie** y en 1978 se organizaría, formando parte del mismo, el **Musée du Fer et de Metallurgie Ancienne**, de Saint Hubert (Luxembourg), con el **Fourneau Saint-Michel** (siglo XVIII). Este Museo del Hierro recibe unos 30.000 visitantes/año de los 70.000 que acceden al Parque. En Lieja se ha abierto también una Sección del Museo de la Vida Rural Valona, se trata de la **Maison de la Metallurgie et de l'Industrie (Musée du Fer et du Charbon)**. Allí se muestra desde la farga valona (siglo XVII), con su horno alto de carbón vegetal, a la descripción de la producción de los aceros actuales.

Asimismo, en 1974, los responsables del **Cercle Royal d'Histoire et d'Archéology d'Ath** pusieron en marcha la idea de crear un **Musée de la Pierre**, en Maffle. Las canteras locales habían cesado su actividad en 1964 y se pretendía recuperar la memoria de estas actividades. Pero este museo, establecido en un castillo, no se inauguraría hasta 1989, gracias a los trabajos de J.P. DUCASTELLE. En Bélgica hay numerosos museos de la piedra y parece ser que el más antiguo es el **Musée National du Marbre**, de Rance, que recoge diversos aspectos de la industria marmolera típica de esta región (28). La puesta en marcha de este museo es una realización de la **Sociedad de Historia Regional** de los distritos de Beaumont-Chimay y Sirvy-Rance, con la colaboración del Banco B.B.L.

Son numerosas las explotaciones de carbón recuperadas, así en 1979, se abrió el **Musée de la Mine de Bois du Luc** (por iniciativa de Gabos), en estas minas abandonadas en 1973. Asimismo, en 1980, el cierre de la mina **Argentau-Trimbleur**, en Blégny-Trimbleur, trajo su rápida reconversión en un complejo turístico. Modernamente el proyecto

más importante ha sido **Le Gran Hornu**, promovido por la **Sociedad Valona de Arqueología Industrial** y el Gobierno de la provincia de Hainaut. Se trata de la reconstrucción de una ciudad minera y parte de sus restos industriales abandonados, al cesar la producción de carbón de la mina Hornu-Wasmes (1954), en la cuenca hullera de Borinage. El **Musée de la mine Les Wagneaux**, aprovecha actualmente 200 m de galerías de Hornu-Wasmes, abiertas en 1932 para cubrir las necesidades prácticas de la Formación Profesional Minera (Fig-6).

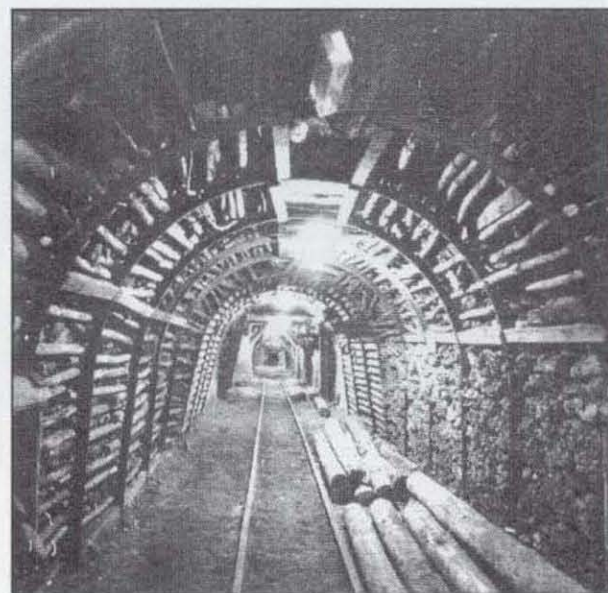


Fig.-6: Museo de la mina Les Wagneaux

Exponemos a continuación las principales museos mineros y minas museos belgas, estos son: **Diamant Museum**, en Grobbendonk; **Ecomuseo de la Ladrillería**, en Boom; **Geologisch Museum**, en Bochlot; **Mijnmuseum**, en Beringen; **Musée d'Arenberg-Musée du Porphyre**, en Rebecq-Rognon; **Musée du Coticule**, en Vielsam-Salmchateau; **Musée de la Mine**, en Houdeng-Aimeres; **Musée de la Mine "Les Wagneaux"**, en Wasmes; **Musée de la Mine et Musée du Clou**, en Fontaine-L'Eveque; **Musée du Fer et du Charbon**, en Lieje; **Musée du Fer et de Metallurgie Ancienne**, en Saint Hubert; **Musée National du Marbre**, en Rance; **Musée de la Pierre**, en Antoing; **Musée de la Pierre**, en Maffle; **Musée de la Pierre**, en Muno; **Musée de la Pierre et du Marbre**, en Basecles; **Musée de la Pierre**, en Soignes; **Musée Regional de la Pierre**, en Sprinmont; **Musée du Silex**, en Eben-Emael; etc.

En Holanda destacar el **Mijnmuseum**, de Kerkrade, que cuenta con exposiciones sobre la vida y trabajo de los mineros, recibiendo unos 300.000 visitantes/año (29).

Respecto a los inventarios patrimoniales, señalar su circunscripción autonómica. En territorio valón lo realiza la Sociedad privada **Patrimoine Industriel Wallonie-Bruxelles**, mientras que en la zona flamenca se encarga una **Cédule du Patrimoine Industrielle**, de la Dirección General de Monumentos y Lugares Históricos del Gobierno flamenco.

ESCANDINAVIA.

Señala EUSEBI CASENELLES (1993) que: "En los Países Bálticos los museos del territorio han tenido una gran aceptación a causa, en gran parte, de la sensibilidad ecológica de la población. Eso les ha llevado a conservar no solamente el medio natural, sino también el patrimonio rural, una buena parte del cual está relacionado con el mundo técnico (molinos, explotaciones de minas y de bosques que conservan todas las infraestructuras, como las casas de los obreros, etc.)" (30).

En los años setenta, en Laponia, Finlandia, ya estaba organizado, en **Tankavaara**, un cierto turismo basado en la recuperación de las técnicas de prospección de oro con batea. En 1977-78 se desmontó la casa de madera que inicialmente había servido como sede del **Lapin Kulta**, en Härkäselkä, y se instaló, pieza a pieza, en Tankavaara, como Museo de Minerales y Gemas. Asimismo fueron recuperando materiales y equipos en relación con la minería del oro, así como datos relativos a la historia de este metal en Finlandia. En 1994, lanzaron el proyecto **Golden World**, con la pretensión de exhibir la historia del oro de 20 países. Esta exposición permanente se inauguró en el verano de 1995.

En 1978, tenemos la celebración del 3º. Congreso del **FICCIM** en Grangarde, Suecia, donde se abordaron los Estatutos del **The International Committee for the Conservation the Industrial Heritage** y en el que se buscó la definición conceptual del Patrimonio Industrial. Suponemos que en el ámbito de el interés despertado por este Congreso, se organizaron proyectos como la recuperación del poblado minero de **Langban**, en la región de Värmland, iniciado en 1983. Estas minas de hierro y dolomita, de principios del XVIII, dejaron de producir mena metálica en 1958, cesando definitivamente su

actividad en 1972. Ahora se han convertido en un auténtico museo al aire libre.

Otro ejemplo importante de recuperación del patrimonio metalúrgico son **The Walloon Ironworks**. En torno a las viejas minas de hierro de Dannemora, al Norte de Uppsala, se establecieron una serie de ferrerías (siglos XVII-XVIII) que ahora han sido rehabilitadas, tal es el caso de la **Farga Walloon**, en Österbybruk, de la **Farga Lancashire**, en Karlholms, el **Ironworks Museum**, de Forsmarks, o los altos hornos de **Vällnora**, etc.

En el caso noruego, hemos querido recoger la experiencia de las minas de plata de Kronsberg, explotadas desde el siglo XVI hasta el XIX, convertidas ahora en el **Norwegian Mining Museum**. El museo, la iglesia y artísticos edificios de madera (del XVII al XIX) recuperados, junto con otros museos, en un entorno natural excepcional, recrean la historia local. La protección del complejo data de 1987.

En la relación de museos consideramos los siguientes. En Finlandia tenemos, el **Goldprospector Museum**, en Tankavaara; **Outokumpu Mining Museum & Old Outokumpu Mine**, en Pitkälähti Harbor; **Tytyrin Kalkkikaivomuseo**, en Lohja, etc. En Noruega señalar, el **Modums Blaafarveverk**, en Amont; **Museene På Løkken**, en Løkken; **Naes Jenverkmuseum**, en Arendal; **Norsk Teknisk Museum**, en Oslo; **Norwegisches Bergverkmuseum Kronsberg**, en Kronsberg; **Oscar Gold Mining**, en Bremnes; **Rørosmuseum**, en Røros; **Stedstal Mineral Park**, Hornes; **Sulitjelma Gruvemuseum**, en Sulitjelma, etc. Y en Suecia, **Langbans Gruby**, en Filstad; **Sala Gruv**, en Sala; o la cantera de **Kullsberg**, convertida en un anfiteatro.

En mayo de 1985 se celebró en Norberg, Suecia, la conferencia **The Importance of Ironmaking**, siendo uno de sus temas claves la **Preservation, Restoration and Reconstruction** de antiguas ferrerías.

ITALIA.

En el Congreso celebrado por la **Associazione Nazionale Ingegneri Minerari**, en 1986, en St. Vicent, el ingeniero químico G. CITRAN presentó la comunicación **Miniere-Museo. Sono possibili?** Desde entonces en esta Asociación prendería el interés por el

tema, organizando, en 1991, un Congreso sobre Patrimonio Minero: 1º. **Convegno Valorizzazione dei Siti Minerari Dismessi**, en Abadía San Salvatore, localidad muy cercana a las minas mercuriales de Monte Amiata. En 1993 se realizó el Congreso Internacional sobre **Esperienze Europee di Valorizzazione Turistico Culturale del Patrimonio Minerario**. Y, en 1994, se celebró, en Cagliari, Cerdeña, el 2º **Convegno Valorizzazione dei Siti Minerari Dismessi**, en el que fue invitado el primer firmante de este artículo para contar la experiencia española. En este último forum científico se reunieron más de 300 personas.

En 1987, se inauguró el **Museo Storico dell'Oro Italiano**, en Pedrosa. Poco después, en 1989, en Abadía-S. Salvatore, la Administración local había ordenado levantar un plano urbanístico de la zona pensando crear un parque minero; no es extraño que se eligiese esta localidad para el 1º. **Convegno sobre Patrimonio de la ANIM**. A principios de los noventa surgieron otros proyectos, como el **Museo de la Metalurgia del Valle de Aosta** y el **Museo Storico Minero de Perticara**, en relación con la minería del azufre (inaugurado en 1994).

Tras los Congresos del ANIM se han articulado buena parte de los nuevos museos o proyectos que irán cuajando en los próximos años: **Antica Miniera d'Oro della Guia e Casa Museo Walser**, en Macuznaga; **Museo Geo-Paleontologico dei Colli Euganei: Cava Bomba**, en Cinto Euganeo; **Corte della Miniera**, en Urbino; **Museo del Marmo**, en Carrara; **Museo Minerario de Abadía-S. Salvatore**, en Abadía-S. Salvatore; **Museo Minerario Regionale della Valle d'Aosta, Champdepraz**; **Museo Provinciale delle Miniere Monteneve-Ridanna**, en Vipiteno (Fig.-7); **Museo di Scienza della Terra**, en Crodo; **Museo della Storia delle Miniere di Pirita**, en Massa Marittima; **Museo Storico Minerario**, en la Escuela de Minas de L'Iglesia; **Museo Storico Minerario de Perticara**, en Santarcangelo di R.; **Museo Storico dell'Oro Italiano**, en Pedrosa; **Miniere degli Escartons**, en Perosa Argentina; etc. Así como numerosos proyectos en la isla de Cerdeña.

En Italia hay que reseñar la creación, por parte del Ministro Ronchey, del **Comitato dei Beni Culturali Nazionali per l'Archeologia Industriale**, compuesto por un grupo pluridisciplinar de



Fig.-7

50 personas. Esta Comisión tiene como finalidad el estudio, la investigación y el inventario del Patrimonio Industrial italiano, con el fin de elaborar un único catálogo.

En Cerdeña, la Ley 29/94, de 9 de junio, se crea para tutelar y encuadrar orgánicamente los problemas arqueológico industriales de esta isla, con gran actividad minera en el pasado. La ley prevé la creación de una **Comisión Regional de Salvaguarda del Patrimonio Arqueológico Industrial**, bajo la asesoría del Ministerio de Educación. La función de la Comisión sería evaluar propuestas previas de valorización y uso de centros e instalaciones mineras abandonadas, procedentes de solicitudes formuladas por las autoridades locales (31).

ESPAÑA Y PORTUGAL.

En 1977, desde el **Colegio de Ingenieros Industriales de Cataluña** partió la iniciativa de crear el **Museo de la Ciencia y de**

la **Técnica de Cataluña (MNCTC)**. Según señala EUSEBI CASENELLES (1996): "La piedra angular de sensibilización sobre el patrimonio industrial ha sido el **Museo de la Ciencia y su Asociación**" (32). A iniciativa de estos colectivos se realizaría en Bilbao, el año 1982, las **I Jornadas sobre Protección y Revalorización del Patrimonio Industrial**; las segundas se celebraron en Barcelona, en 1988. También han organizado tres congresos catalanes sobre el tema.

El Plan Nacional de Interés Comunitario, de 1986, incluyó entre las acciones propuestas la construcción del **Museo de la Minería y de la Industria de Asturias**. El desarrollo del proyecto (1992), sobre la escombrera del pozo San Vicente de El Entrego, permitiría la inauguración del Museo en 1994. La cifra de visitantes supera a los 80.000 anuales (33).

En Portugal, la primera actividad sobre estos temas, tal vez fuera, el **I Encontro Nacional sobre o Património Industrial**, celebrado en Coimbra, en 1989.

En 1990, se organizan las **I Jornadas Ibéricas del Patrimonio Industrial y la Obra Pública**, en Sevilla. En 1992, se celebra, en Madrid, el **VIII Congreso Internacional para la Conservación del Patrimonio Industrial**. Asimismo a principios de los noventa nacieron la **Asociación Española de Patrimonio Industrial y de la Obra Pública**, con sede en Madrid, y la **Associação Portuguesa de Arqueologia Industrial (APAI)**, con sede en Lisboa.

En 1992 se puso en marcha el **Museo de Río Tinto**, a iniciativa de la Fundación con idéntico nombre, creada tras la crisis del cobre, en 1986, para el desarrollo de la comarca (Fig.-8). El museo, consistente en 15 salas con 1600 m² de superficie, gracias a las mejoras realizadas a finales de 1992 y noviembre de 1993. Junto a la entrada al museo se oferta el viaje en ferrocarril minero, visitas a una necrópolis y a la mina a cielo abierto de Corta Atalaya, etc. Pretenden iniciar recorridos de interior con la apertura del Pozo Alfredo (34). La cifra anual de visitantes se acerca a los 35.000.

En 1991 se puso en marcha el **Proyecto Arrayanes**, para recuperar el Patrimonio Minero-Industrial de Linares, aunque está todavía en fase de realización (35). En 1992, la **Asociación Amigos del Museo "Ferrería de San Blas"** inició la

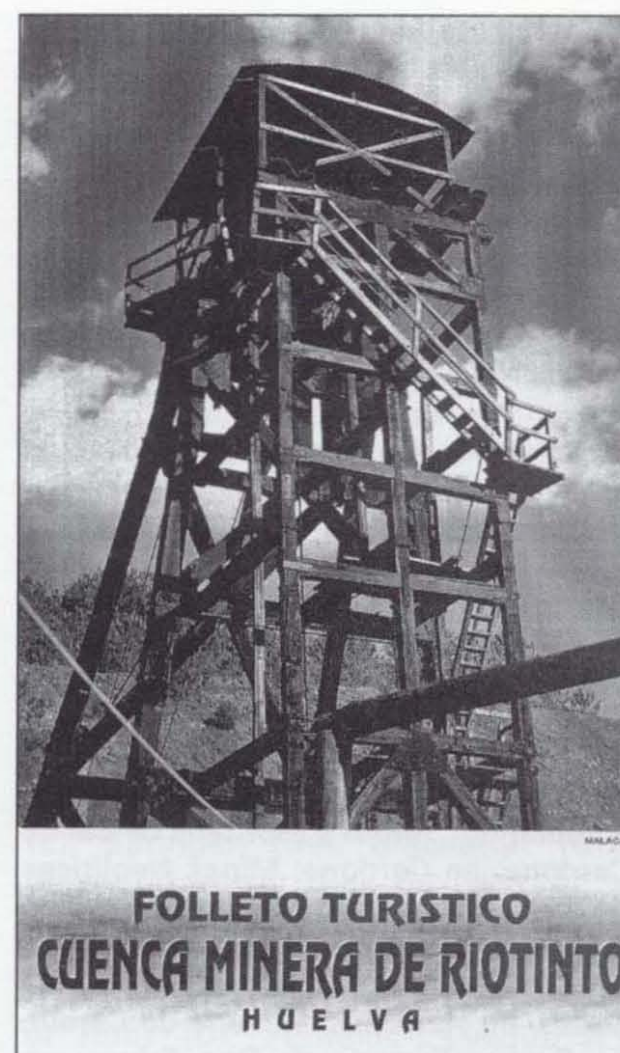


Fig.-8

andadura para crear un Museo de Minería en Sabero. Y, en octubre de 1993, se abriría al público la primera mina museo subterránea, se trata de las explotaciones neolíticas de variscita-turquesa de **Can Tintorer**, en Gavá, Barcelona.

En 1993, a iniciativas del MNCTC se organizaría, en Ripoll, el **1º Simposio Internacional sobre Farga Catalana**. Antes la **Asociación de Amigos de la Ferrería de Cades** había montado unos **Encuentros sobre la Restauración de Ferrerías en el Norte de España** (36).

En el **IX Congreso Internacional de Minería y Metalurgia**, celebrado en León, en Junio de 1994, presentamos varias comunicaciones sobre la conservación del patrimonio minero. Tal situación llevó a que entre las conclusiones del área IV se señalase: "Es necesaria una actuación urgente por parte de las diversas administraciones para la protección y valorización del importante patrimonio minero-metalúrgico español" (37).

Poco después se iniciaron las gestiones para constituir la **Sociedad Española para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero**, puesta legalmente

en marcha a finales de 1995 y que hoy en día supera con creces los 150 socios, prosiguiendo su crecimiento. En octubre de 1996, se celebró en Almadén, la **I Sesión Científica de la SEDPGYM: Patrimonio Minero-Metalúrgico**, primer Simposio Nacional donde se abordó este tema y buscándose en la Mesa Redonda final la definición conceptual del mismo.

La relación de museos españoles, la tomamos de forma resumida de un artículo de PUCHE, O y MAZADIEGO, L. (1996) en la revista **Tecnoambiente** (38): **Canteras Romanas**, en Canteras; **Centro de Interpretación de la Minería**, en Barruelo de Santuyán; **Ecomuseo Comarcal de Linares**, en Linares; **Farga de Bañolas**, en Bañolas; **Farga d'Ordeig**, en Ordeig; **Minas de Plomo de Bellmunt**, en Bellmunt; **Minas y Montaña de Sal de Cardona**, en Cardona; **Minas Neolíticas de Can Tintorer**, en Gavá; **Ferrería de Aia**, cerca de Zarauz; **Ferrería de Besullo**, cerca de Cangas de Narcea; **Ferrería de Cades**, en Herrerías; **Ferrería de Cerain**, en Cerain; **Ferrería de Dos Teixos**, en Taramundi; **Ferrería de La Mirándola**, en Legazpi; **Ferrería de Mazonovo**, en Santa Eulalia de Oscos; **Ferrería del Monasterio de Belmonte**; **Herrería de Compludo**, en Compludo; **Las Médulas**, en Carucedo; **Museo Geominero**, en Madrid; **Museo Histórico Minero D. Felipe de Borbón**, en Madrid; **Museo Histórico Minero Francisco Pablo Holgado**, en Almadén; **Museo de MAYASA**, en Almadén; **Museo de la Minería de Castilla y León**, en Sabero; **Museo de la Minería de Cataluña**, en San Corneli/Cercs; **Museo de la Minería y de la Industria**, en El Entrego; **Museo Municipal de Puertollano**, en Puertollano; **Museo Municipal de La Unión**, en La Unión; **Museo Nacional de la Ciencia y de la Técnica de Cataluña**, en Tarrasa/Barcelona; **Museo de la Pizarra**, en Puente de Domingo Flórez; **Museo de la Pizarra**, en Trones; **Museo de Río Tinto**, en Río Tinto; **Museo de Ripoll**, en Ripoll; **Museo de la Sal**, en Cardona; **Museo de Valverde**, en Valverde del Camino; **Parque Natural de Cabárceno**, en Cabárceno; etc.

En cuanto al inventario patrimonial destacar iniciativas locales o regionales. El próximo año, se vá a poner en marcha en Cataluña un Proyecto de Inventario General del Patrimonio Industrial. En Murcia, la **Dirección General de Patrimonio** de dicha Comunidad, desde hace unos años, está inventariando el Patrimonio Industrial, destacando 95

elementos arquitectónicos referenciados, de la minería histórica de la Sierra de La Unión-Cartagena. En esta región destacamos también el **Inventario con foto de castilletes de mina**, realizado por GONZALO GARCIA et al. (39), así como el **Inventario del Patrimonio Minero-Metalúrgico de la Hoja de Murcia**, realizado por PUCHE, O., en 1996, para una Hoja Piloto del Mapa de Temática Medioambiental de España. En Asturias y otras Comunidades también ha habido iniciativas de carácter parcial.

Por último, recordar que en el Museo de la Minería y de la Industria de El Entrego, se guardan los archivos de la Sociedad Hullera Española y de Santa Bárbara. Asimismo, en el Museo Geominero están depositados los archivos de la empresa nacional ADARO. Los de HUNOSA se guardan en el pozo Fondón, de Asturias. Y los centenarios de Hullera Vasco Leonesa S.A., están organizados por la Fundación Hullera Vasco Leonesa, en La Robla.

PAISES DEL ESTE.

Los territorios de la antigua órbita soviética muestran un menor desarrollo en estos temas que Europa Occidental. En su estudio excluimos Alemania Oriental que ya la hemos visto al pasar revista a este país de forma unificada. Los primeros museos habría que vincularlos a los municipios con Escuelas Mineras, tal es el caso del **Museo de Minería y Geología de Banská Stiavnica** (Schmnitz), en Eslovaquia, o el pequeño **Museo de Minería de Sopron** (Ödenburg), en Hungría (40).

En 1967, se organiza el **Museo del Oro. Mine Pepr**, en Jilova, República Checa (41). En Eslovaquia destacamos asimismo **Kosica**, ciudad convertida en Patrimonio Mundial de la Humanidad por la UNESCO, con el **East Slovak Artistic Casting Museum**, con numerosos objetos, donde algunos han querido ver una copia trasladada a Checoslovaquia del libro de AGRICOLA, **De re metallica**. Señalar también la **Farga Medzev**, situada a 25 km. de distancia, de la localidad anterior. Destacar asimismo el **Museo del Hierro de Lillafürd**, en Miskolc, cerca de Budapest (42).

El museo minero más importante de los Países del Este es **Wieliska**, en Polonia, con más de 200.000 visitantes/año. En una antigua explotación subterránea de

halita, en la que se ha estructurado un museo mineralógico y de la historia de minería de la sal. Se visitan las antiguas cámaras, entre pilares, así como pozos y galerías. Lámparas y estatuas de sal, una iglesia tallada en la roca, recorridos subterráneos en barca y restaurante bajo tierra, constituyen algunos de los atractivos del lugar.

A continuación relacionamos algunos de los museos mineros y minas museos más importantes. En Chequia tenemos **Mine Pepr**, en Jilova; **National Museum**, de Praga; **Ostrava Museum**, en Ostrava; etc. En Hungría, **Iron Museum**, en Lillafürd; etc. En Polonia, reseñar las **Minas de Sal**, en Wieliska; la **Minas de Sulfuros**, en Olkuz; **Mining Museum**, en Tarnowskie Góry; **Museum Gornictwa Weglowego**, en Zabrze; etc. En Rumanía indicar, **Mining Museum**, en Petrosani; **Museo del Oro de Transilvania**, en Brad; etc. En Eslovaquia señalar, la **Medzev Farge**, en Medzev; la **Mina Museo**, en Medenec; la **Mina de Plata**, en Banská Stavnica; el **Museo de Minería y Geología**, también en Banská Stavnica, etc. Por último, en Slovenia tenemos, las **Minas de Mercurio**, en Idria; etc.

OTROS PAISES.

En 1988, se celebró en Grecia una reunión sobre Arqueología Industrial, convocada por la **Sociedad Arqueológica de Atenas**, aunque en este país sólo conocemos la recuperación de algún pequeño inmueble minero en Lavrión.

En Suiza, destacamos la existencia de al menos cuatro museos mineros: **Bergbaumuseum und Besucherbergwerk Käpfnach**, en Horgen; **Bergbaumuseum Graubünden Schmelzboden-Davas Schaubergwerk Silberwerk**, en Davon-Platz; **Eisenbergwerk Gonzen A.G.**, en Sargans y **Salzbergwerk Le Bouillet**, en Bex. Esta última mina es la más conocida.

ANÁLISIS DE LOS MUSEOS MINEROS POR MATERIAS.

Hemos estudiado cerca de 200 minas museo por sustancias, para ver si destacaba alguna temática sobre otras. Esta división por materias permite centrarse en los ejemplos similares al caso particular a estudiar.

MINERÍA METALICA:

El 56,8% de las minas museo corres-

ponde a explotaciones de sustancias metálicas. Lo cual es lógico al ser la minería metálica la de mayor peso histórico.

Lo que más abundan son minas de **sulfuros** B.C.P.G. y Fe-Ni-Co, en muchos casos con producciones argentíferas, constituyendo porcentualmente el 24,5% del total y 43,1% de las metálicas. A continuación relatamos algunas localidades con museos de minería o minas museo de este tipo: Altenberg (D), Amont (N), Aue (D), Bad Bilungen-Bergfreiheit (D), Bad Bleiger (A), fundición de cobre de Bañolas (E), Bellmunt (E), Bergish-Gladbach (D), Beswig-Ramsberg (D), Bodenmais (D), Champdepraz (I), Fisbach-Nahe (D), Freiberg (D), Freiburg (D), Frohau (D), Goslar (D), Hilchenbach-Müsen (D), Hünstertral (D), Jochberg (A), Kirchheimboladen (D), La Unión (E), Leogang (A), Lokken (N), Llandudno (Gb), Masberg (D), Massa Marittima (I), Meissner-Abteroue (D), Minera (Gb), Muelbach (A), North Travistock (Gb), Oberschöna (D), Oelsenitz (D), Olkuz (Po), Pobershau (D), Pontgibaud (F), Rio Tinto (E), Røros (N), Saarlouis (D), Schriesheim (D), Siegen (D), Sygun (Gb), Valverde del Camino (E), Vipiteno (I), Wanlockhead (Gb), Waschleithe (D), Wettelrode (D), Wieden-Utzenfeld (D), etc.

Luego tenemos el **hierro**, lo que supone un 12% del total y un 21,1% de las metálicas; no sólo contabilizamos minas y museos, sino antiguas ferrerías y altos hornos, tal es el caso de Aia (E), Arendal (N), Besullo (E), Ceraín (E), Cinderford (Gb), Dormund (D), Dos Teixos (E), Eisenerz (A), Ekilstuna (S), Elbingerode (D), Forsmarks (S), Herrerías (E), Hüttenberg-Kärtern (A), Iron Bridge (Gb), Karlholms (S), Kosica (SI), Langbans (S), Legazpi (E) (Fig.-9), Lieja (Be), Lillaförd (H), Mazonovo (E), Medenec (Cz), Medzev (SI), Nancy (F), Österbybruk (S), Outokumpu (Fi), Ripoll (E), Saint Hubert (Be), Sulitjelma (N), Vällnora (S), Vöcklingen (D), Vordenberg (A), etc.

Tras las minas de hierro y ferrerías lo que más abunda, en metálicas, son las minas de **plata**, constituyendo el 10,4% del total y el 18,3% de las metálicas. Muchas de las minas que hemos considerado de sulfuros producían importantes cantidades de plata, tal es el caso de Pontgibaud, Vipiteno o Linares, pero no las hemos considerado en este grupo.

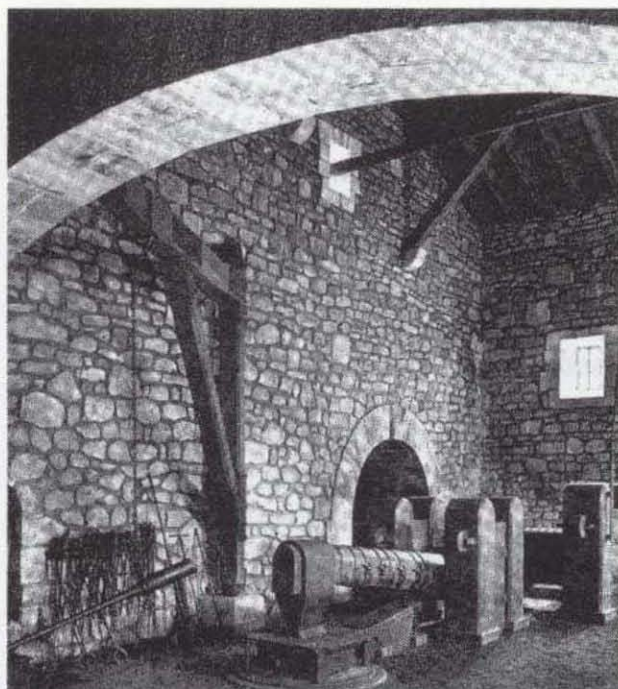


Fig.-9: Ferrería de la Mirándola. Legazpi, Guipúzcoa. Cortesía Asociación de Amigos del Museo del Hierro Burdinola.

Destacamos las siguientes localidades: Alpe D'Huez (F), L'Argentiere-La-Besse (F), Bănska Stiavnica (SI), Bayreuth (D), Bleihalf (D), Davon-Platz (Ch), Geising (D), Johangeorgenstadt (D), Kronsberg (N), Langelsheim-Lautenthals (D), Melle (F), Perosa Argentina (I), Ponterwyd (Gb), Oberzeiring (A), Sala (S), Sank Andreasberg (D), Schönborn-Dreiwerden (D), Schwaz (A), Le Tillot (F), etc.

El **oro** constituye, museísticamente hablando, el 5,2% del total y el 9,2% de las metálicas. Entre los museos mineros y minas museos señalar los de Brad (Ru), Dolgellau (Gb), Jilova (Cz), Jumilhac-Le-Grand (F), Lampeter (Gb), Las Médulas (E), Lyklyn (N), Macugnaga (I), Pedrosa (I), Tankavaara (Fi), etc. En este tema además hay numerosas asociaciones locales, regionales y nacionales de bateadores de oro, que organizan campeonatos de forma continuada. En España la SEDPGYM organiza uno para Julio de 1998.

También hay otros metales pegmatíticos, así como hidrotermales de baja temperatura, e incluso de otras génesis, que no se recogen en los epígrafes anteriores, constituyendo el 4,7% del total y el 8,3% de las metálicas. Enumeramos primero el caso del **cinabrio**, tal y como corresponde a las minas de Almadén (E), Bad Münster (D), Idria (Yu), Monte Amiatta (I), etc. Luego indicar las minas de **manganeso**, de origen diverso, como Asbach (D), Gebhardschain (D), Neunbürg (D), Sargans (Ch), etc. En el caso del **estaño** tenemos Pendeen (Gb), etc. Y en el del **antimonio**, Massiac (F), etc.

MINERIA NO METALICA:

El 38,5% de las minas museos o museos mineros corresponde a sustancias no metálicas, como el carbón, la sal o los materiales de construcción.

Entre los no metales lo que más abunda son las minas de **carbón**. Las cuencas hulleras europeas que han funcionado a pleno rendimiento desde los orígenes de la revolución industrial, han ido cerrando principalmente entre los años setenta y ochenta. Esto ha llevado a que se buscasen alternativas turísticas para recolocar parte de la mano de obra excedente e impedir el despoblamiento de zonas rurales. A nivel museístico suponen el 14,6% del total y el 37,8% de los no metálicos. Destacamos las localidades de Alès (F), Barruelo de Santuyán (E), Beringen (Be), Blaenafort (Gb), Blegny-Trimbleur (Be), Bexbach, en el Sarre (D), Cercs (E), Clausthal-Zellerfeld (D), Chatterley-Whitfield (Gb), Decazeville (F), El Entrego (E), Essen, en el Ruhr (D), Fontaine-L'Eveque (F), Horgen (Ch), Houdeng-Aimeres (Be), Iron Bridge (Gb), Lewarde (F), Lieja (Be), Nièvre (F), Overton (Gb), Peisseberg (D), Petit Roselle (F), Puertollano (E), La Robla (E), Sabero (E), Saint Etienne (F), Le Tarn (F), Teuchen (D), Villard Saint Pancrace (F), Wasmes (Be), etc.

Tras el carbón destacan los **materiales de construcción** con el 13,4% del total y el 34,5% de los no metálicos. En este grupo destacamos la **piedra de corte**. Principalmente tenemos **pizarras**, tal es el caso de Blaenau Ffestinoig (Gb), Caumont-L'Evente (F), Llanfair (Gb), Llanberis (Gb) (Fig.-10), Noyant-La-Gravoyère (F), Puentes de Domingo Flores (E), Trones (E), etc. Luego destacan **calizas y mármoles**, tal es el caso de Basecles (Be), Canteras (E), Carrara (I), Chemnitz (D), Loha (Fi), Maffle (Be), Nolfstein (D), Rance (Be), etc. En **otras piedras o museos de la piedra en general** tenemos, Muno (Be), Vielam-Salmchateau (piedra de afilar) (Be), Rebec-Rognon (Be), Wirksworth (Gb), etc. En el caso de otros materiales para la construcción destacar las **caleras y hornos de cal**, de Antoing (Be), Cinto Euganeo (I), etc. **Yeso**, en Hinterbrüll (A), etc. **Sílex**, en Eben-Emael (Be). **Ladrillería**, en Boom (Be). Y **puzzolana**, en St. Ours (F).

También destacan los museos y las minas museo de la **sal**: 6,8% del total y 17,6% de los no metálicos. Este es el

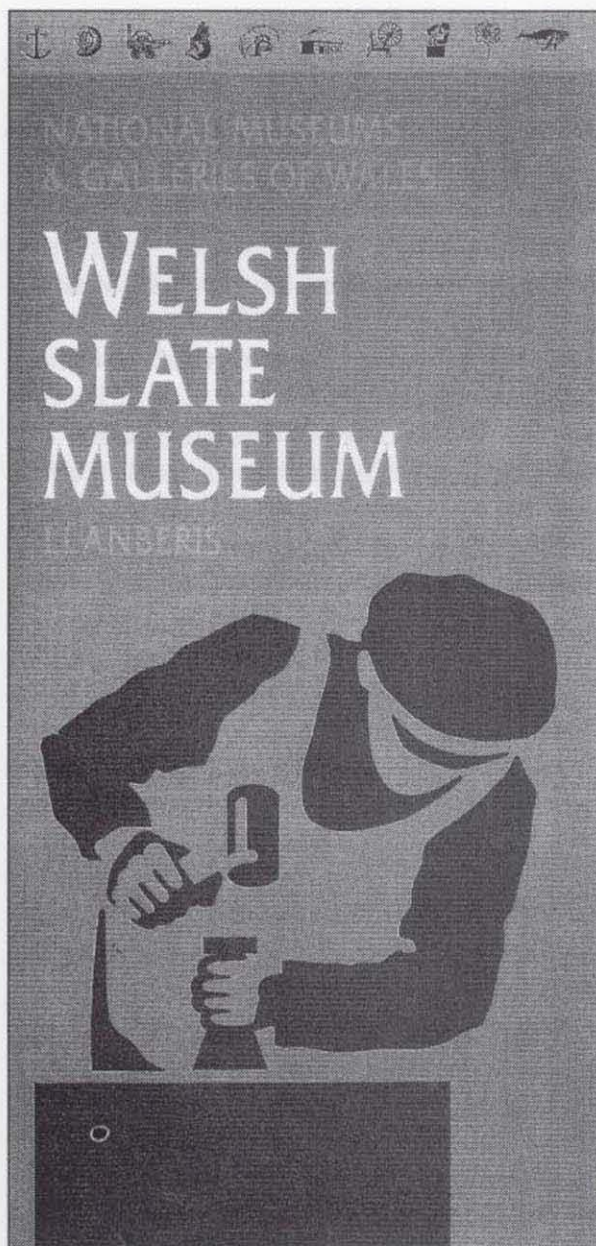


Fig.-10

caso de Altausse (A), Bad Ischl (A), Berchtesgaden (D), Bex (Ch), Cardona (E), Hallein-Dürnberg (A), Hallstatt (A), Heilbronn (D), Merkers (D), Northwich (Gb), Salzheimdorf (D), Wieliscka (Po), etc. Ocasionalmente también se realiza alguna excursión a las minas de sal de Slanik, en Rumania.

En cuanto a elementos nativos no metálicos tenemos el 2,1% del total y el 5,4% de los no metálicos. Destacar el **azufre**, en Peticara (I), Urbino (I), etc. **Diamantes**, en Grodbendonk, cerca de Amberes (Be). Y **Grafito** en Hauzenberg (D).

Otras sustancias serían la **fluorita** en Stullen-Frefhung (D), **variscita-turquesa**, en Can Tintorer, Gavá (E), las **ágatas**, en Idar-Oberstein (D), etc.

MUSEOS MINEROS DE INDOLE GENERAL:

Casi todos los museos muestran la especificidad de los productos de la

mina en la que se asientan o de la cuenca que representan. Sin embargo tenemos un 4,7% de los museos con carácter generalista, aunque esta apreciación es muy difícil de realizar. La mayor parte de estos museos son de índole nacional y pretenden recoger las características generales de la historia de la minería de un país, ubicándose en muchos casos en las capitales o en las principales Escuelas de Minas. Consideramos los de las siguientes localidades: Almadén (E), Bochum (D), Kerkrade (NI), Hornes (N), L'Iglesia (I), Madrid (E), München (D), Oslo (N), París (F), Praga (Cz), Sopron (H), etc.

CONCLUSIONES.

En Europa se está haciendo un esfuerzo muy grande para la conservación del Patrimonio Minero-Metalúrgico. Esta experiencia puede ser de utilidad para nuevas iniciativas que se tomen en el Viejo Continente y también para otros lugares del Mundo. Sospechamos que buena parte de las reliquias materiales que el Patrimonio atesora no sean objeto de la debida atención y cuidado, al menos en muchas cuencas mineras en recesión o abandono.

Los proyectos conservacionistas desarrollados han sido por lo general apoyados desde las Instituciones, pero muchos parten desde la iniciativa privada, porque es un campo de negocio. No existe todavía la conciencia clara del potencial económico turístico que en la era postindustrial representa la difusión a nivel masivo de tales tesoros arqueológicos.

Parece ser que la reconstrucción de labores, edificios, e ingenios antiguos "in situ", preservando su entorno cultural y natural, es la tendencia actual, frente al decimonónico concepto de "museo cementerio", donde se guardaban pequeños bienes muebles histórico-mineros. Estos se situaban en las grandes ciudades, alejando los objetos de su contexto.

La Sociedad del Ocio-Bienestar vuelve sus ojos hacia la Naturaleza y las muestras reconstruidas de actividades pasadas. La minería al ser la industria histórica por excelencia ha dejado huellas, de incalculable valor arqueológico, por casi todos los lugares.

Parece pues el momento de debatir en España estos temas. Hay que plantearse

una serie de preguntas, tales como: ¿Cuáles son los problemas que se plantean en cada Comunidad concreta? ¿Qué potencialidades disponen? ¿Cómo se pueden poner en marcha recursos para su desarrollo? ¿Hace falta una concienzada social sobre estas propuestas? Etc.

Trás el inventario, habría que seleccionar las zonas con mayores necesidades y posibilidades. Los factores de éxito en la estructuración de minas museo se fundamentarían en:

1.-Asegurar el tratamiento más exhaustivo del tema elegido. Sin olvidar que aparentemente lo de mayor seducción para el turismo escolar, de familia y de la tercera edad, que se canaliza hacia estos lugares, son las visitas de interior y el paseo en ferrocarril.

2.-Buscar la originalidad en la presentación. Hoy en día, en Europa, concurren tantas ofertas que ya hace falta dar un toque especial a cada museo, para suscitar el interés general del público.

3.-Beneficiarse de una cierta exclusividad regional, así como buscar su ubicación en una zona no muy apartada de los grandes núcleos urbanos. El público potencial que pudiese asistir es un tema importante de cara a la rentabilidad de la explotación.

4.-Combinación del uso cultural y comercial. En algunas minas museo se incluyen hospitales subterráneos, tal es el caso de Bad Bleiger (A), Neubulach (D) o Wieliscka (Po), pero lo más frecuente son la coexistencia de otras actividades lucrativas, tal es el caso restaurantes, cafeterías, tiendas de recuerdos, espectáculos, etc., que permiten obtener ingresos adicionales.

5.-Se sujiere la integración en circuitos más complejos, tales como museos territoriales, espacios naturales, parques de atracciones, así como otras visitas de índole lúdico o cultural.

El interés por el patrimonio minero se aprecia en la constitución de asociaciones como la **Sociedad Española para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero**, con sede en la Escuela de Minas de Madrid.

AGRADECIMIENTOS.

Agradecemos a los directores y conser-

vadores, de buena parte de los museos relacionados, la remisión de la información sobre sus instituciones, así como a compañeros y amigos, rogándoles que me disculpen no poner la relación personal de todos ellos, por que sería una lista de gran extensión. Agradecemos también a D. Angel García Cortés, del ITGE, su colaboración, ya que inició con Octavio Puche la recogida de datos sobre este tema, en 1994. Con él estamos desarrollando para la C.A.M. un proyecto de conservación del Patrimonio Minero-Metalúrgico Madrileño.

REFERENCIAS:

- (1) LOPEZ GARCIA, M. (1992). El concepto de patrimonio. El patrimonio industrial o la memoria del lugar. **ABACO**, 1, 9-12 (2ª época). Gijón.
- (2) LOPEZ AZCONA, J.M. y MESEGUER PARDO, J. (1951). **Contribución a la historia de la geología y minería españolas**. Ed. IGME. Madrid. Pág. 145.
- (3) ANONIMO (1862). Museo arqueológico minero. **Rev. Minera**, T. XIII, pág. 286. Madrid.
- (4) NARANJO, F. (1865). Memoria sobre el estado de la Minería en la provincia de Murcia. **Rev. Minera**, T. XVI, 384-410. Madrid.
- (5) RUA DE FIGUEROA, R. (1864). Composición de un vidrio de época romana. **Rev. Minera**, T. XV, 45-49. Madrid.
- (6) FOURNET, R. (1862). **Du minier, son rôle et son influence sur le progrès de la civilisation**. Pág. 207. París.
- (7) PUCHE, O. y AYARZAGÜENA, M. (1997). Homenaje a Casiano de Prado (1797-1866) en el bicentenario de su nacimiento. Ingenieros de Minas Arqueólogos en el siglo XIX. La huella de Prado. **Bol. Geol. y Minero**, 108(3), 79-99.
- (8) MINISTIERE DE FOMENTO (1883). **Exposition Nationale. Mines, Arts Metallurgiques, Céramique, Cristallerie et Eaux Minérales. Catalogue General**. Imp. Suc. Rivadeneyra. Pág. 199. Madrid.
- (9) PUCHE, O. et al. (1994). Análisis sobre el origen de los materiales arqueológicos del Museo Histórico-Minero D. Felipe de Borbón y Grecia, de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Madrid. **Bol. Geológico y Minero**, 105 (5), 79-90. Madrid.
- (10) REHREN, TH. et al. (1994). Deutsches Bergbau-Museum, Bochum. **2nd International Exhibition of Minerals & Fossils**, 44-47, Greek Ministry of Industry, Energy & Technology. Atenas.
- (11) SANTACREU SOLER, J.M. (1992). Una visión global de la arqueología industrial en Europa. Casos concretos en regiones concretas. **ABACO**, 1, 13-28, 2ª época. Gijón.
- (12) ANONIMO (1993). Patrimonio histórico-minero. Imagen del pasado y enseñanza para el futuro. **Industria Minera**, 325, 3-4. Torres de Elorz. Navarra.
- (13) PUCHE, O. (1996). Conservación del Patrimonio Minero en Gran Bretaña. **Boletín S.E.D.P.G.Y.M.**, 5, 2. Madrid.
- (14) BALLESTRAZZI, P. (1994). Parchi e musei minerari in Austria. **Il Convegno Valorizzazione dei siti Minerari dismessi**, 108-114. Cagliari.
- (15) CASANELLES I RAHOLA, E. (1993). Museus de la Ciència y de la Tècnica. De conservar el passat a presentar el futur (part II). **Butll. D'Arqueologia Industrial i de Museus de Ciència i Tècnica**, 18, 3-6, Estiu 93. Barcelona.
- (16) ANONIMO (1996). Legazpi aspira a compararse a las experiencias europeas de recuperación del patrimonio como alternativa al desarrollo. **Lenbur**, 1, 4-6. Legazpi, Guipúzcoa.
- (17) SANTACREU, J.M. (1992). Ibidem.
- (18) HABASHI, F. (1994). Iron Museum. **CIM Bulletin**, Vol. 87, Nº 982, 87-95.
- (19) WARTELET, J.M. y SCHWARTZ-MAN, R. (1991) Le développement des musées souterrains. **Industrie Minérale. Mines et Carrières**, dic. 91, 71-76.
- (20) GUIOLLARD, P.C. (1996). Sauvegarde du Patrimoine Minier: Les Houillères. **Géochronique**, 57, 15-16.
- (21) DIEBELOT, W. (1996). Importance de l'Archéologie Minière en France. **Géochronique**, 57, 15.
- (22) CITRAN, G. (1994). Miniere museo in Paesi esteri e turismo minerario. **Il Convegno Valorizzazione dei siti minerari dismessi**, 119-122. Cagliari.
- (23) WALTER, H. (1992). **Schau & Besucher Bergwerke. Ein Führer durch Deutschland-Österreich-Schweiz**. Verlags und Bestelladresse. Haltern.
- (24) DEUTSCHE ZENTRALE FÜR TOURISMUS (1985). **Technical Museums in Germany**. Baden-Baden.
- (25) CAICOYA, C.F. (1996). Museos y patrimonio histórico industrial en Austria. **ABACO**, 8, 115-121 (2ª época). Gijón, Asturias.
- (26) BALLESTRAZZI, P. (1994). Aventura in Miniera. **Quarry & Construction**, 9, 50-57. Parma.
- (27) TABORIN, J. (1996). Hallstatt: une mine de sal protohistorique. **Géochronique**, 58, 12.
- (28) GROESSENS, E. (1993). Roches et Matériaux en Belgique. **Géochronique**, 48, 23. París.
- (29) ANONIMO (1993). Ibidem.
- (30) CASENELLES I RAHOLA, E. (1993). Ibidem.
- (31) PUCHE, O. (1995). Resulta necesaria una legislación arqueológico industrial, como la de Cerdeña. **Boletín SEDPGYM**, 3, 2. Madrid.
- (32) CASENELLES, E. (1996). Patrimonio Industrial de Cataluña. **ABACO**, 8, 83-86 (2ª época). Gijón.
- (33) ROMERO, S. (1996). Museo de la Minería (El Entrego-Asturias). **ABACO**, 8, 105-114.
- (34) MANTECON JARA, J.M. (1997). El Parque Minero de Río Tinto. **Actas I Sesión Científica de la S.E.D.P.G.Y.M.: Patrimonio Minero-Metalúrgico**. Almadén 21-22 Octubre 1996. Universidad de Castilla-La Mancha. Cuenca 8,135-137.
- (35) MORENO, A. (1995). **El paisaje industrial de Linares. Un recurso educativo y turístico**. 20 pág. Linares.
- (36) PUCHE, O.; GARCIA CORTES, A. y MATA, J.M. (1994). Conservación del Patrimonio Histórico Minero-Metalúrgico Español. **Actas IX Congreso Internacional de Minería y Metalurgia**. IV, 433-448. León.

(37) LLAMAS GARCIA, B. (Ed.) (1994). Conclusiones provisionales IX Congreso Internacional de Minería y Metalurgia. **La Galera**, 3 junio 1994, pág. 4. León.

(38) PUCHE, O. y MAZADIEGO, L. F. (1996). Conservación del Patrimonio Minero-Metalúrgico Español: Actuacio-

nes recientes. **Tecnoambiente**, 69, 39-43. Madrid.

(39) GARCIA, G. (1996). Inventario de castilletes mineros de la Sierra de Cartagena, **Bocamina**, 2, 51. Madrid.

(40) MONTES, J.M. (1988). Schmnitz

cuna de la ingeniería de minas. **Industria Minera**, 280, 7-15.

(41) WASEK, J. (1994). The Czech mining history. **Actas II Convegno Valorizzazione dei siti minerari dismessi**, 129-130. Cagliari.

(42) HABASHI, F. (1994). Ibidem.